

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-250449

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 15/62
15/40

識別記号 庁内整理番号
R 8125-5L
5 3 0 L 7060-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全7頁)

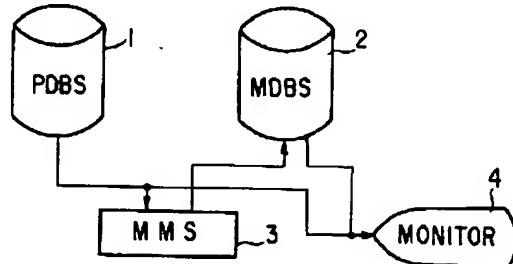
(21)出願番号	特願平4-47224	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成4年(1992)3月4日	(72)発明者	瀬戸 博光 栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会 社東芝那須工場内

(54)【発明の名称】 資料管理装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、必要な資料を迅速に且つ簡単に読影医に提示できる資料管理装置を提供することを目的とする。

【構成】本発明に係る資料管理装置は、多数の資料情報を保管する資料データベースシステム2と、付帯情報を有する画像情報を入力する手段と、上記画像情報の特徴を認識し、該特徴に基づいて該画像情報に関連する資料情報を選択し、該資料情報を資料データベースシステム2から読み出し表示する資料管理部3とを具備することを特徴とする。



ることを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明によれば、入力画像情報の特徴を認識することによって、該入力画像情報に関連する資料情報を多数の保管資料情報の中から選択することができる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照しながら実施例を説明する。図1は本発明の一実施例に係る資料管理装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【0016】図1に示すように、本実施例に係る資料管理装置は、画像データベースシステム(PDBS)1と、資料データベースシステム(MDBS)2、資料管理部(MMS)3および表示部(MONITOR)4とからなる。

【0017】画像データベースシステム1は、X線コンピュータモグラフィ、磁気共鳴イメージング装置、X線撮影装置等の各種画像収集装置で収集した多量の医用画像データ(以下単に「画像データ」という)およびその付帯情報(患者名、モダリティ名、撮影日時、撮影部位、撮影条件等の各項目に関する情報)を記録するデータベースと、そのデータベース内の画像データの検索・入出力を管理する管理システム(マネジメントシステム)とを備えている。なお、上記管理システムには、図示しない入力装置が接続されている。操作者は、この入力装置から所望数のキーワードを入力することにより、所望の画像データ等を柔軟に検索することができる。

【0018】資料情報データベースシステム2は、基本的構成は上記画像データベースシステム1と同様である。すなわち、カラーATRASや、各種文献情報等の幅広い資料を記録するデータベースと、そのデータベース内の資料の検索・入出力を管理する管理システムとからなる。これらの各資料には、あらかじめ当該資料に関する複数種類の項目(例えば、書籍名項目、胃・肺等のいずれの部位に関する資料であるかを示す項目、癌・潰瘍等のいずれの病名に関する資料であるかを示す項目、対象診療科項目)からなるインデックス情報が与えられている。資料情報データベースシステム2は、外部からこのインデックス情報の中の少なくとも一項目の情報(検索キー)が与えられた場合、その検索キーの内容に応じた全ての資料を検索し、出力する。

【0019】資料管理部3は、画像データベースシステム1から読影のために出力された画像データを入力し、その画像データの特徴(具体的には撮影部位)を認識し、その特徴にしたがって読影する際に参照すべき資料(以下「参照資料」と称する)を資料情報データベースシステム2に保管されている多量の資料の中から検索するための検索キーを決定し、該検索キーを資料情報データベースシステム2へ供給する。

【0020】図2はこの資料管理部3の構成を示すブロック図である。資料管理部3は、画像データ入力部(I

50

4) U)31と、その画像データ入力部31を介して入力する画像データの画像閉路形状を認識しその閉路像を出力する画像認識部32と、その閉路像とあらかじめ記憶している複数種類のサンプルパターンとを逐次照合し、該閉路像と類似のサンプルパターンを出力するパターン照合部33と、そのサンプルパターンに基づいて検索キーを得、その検索キーを資料情報データベースシステム2に供給する検索キー抽出部34とからなる。

【0021】画像認識部32は、コントローラ(CL

10 U)32aを制御中枢として、画像メモリ(PM)32bと二値化処理部(DMU)32cと閉路抽出部(EMU)32dとを備える。画像メモリ(PM)32bは、画像データをコントローラ32aを介して入力し、記憶する。二値化処理部32cは、この画像メモリ32bに記憶された画像データに関して二値化処理を施し二値画像を得る。閉路抽出部32dは、その二値画像から閉路像(輪郭像)を抽出しその閉路像を出力する。この閉路像を得る処理方法は、輪郭追跡方法、ベクトル方法等現在一般的に用いられている方法のいずれを採用してもよい。なお、輪郭追跡方法とは二値画像上のある基準点から画像部分と背景部分との境界線(輪郭線)上の次点を検出する作業を基準点を移動させながら繰り返すことで連続的に輪郭線上の点を追跡する方法である。また、ベクトル方法とは、二値画像を多数の小ブロックに分割し、各小ブロックにベクトルを画像部分と背景部分との境界線を検出して与え、ある基準点から各小ブロックのベクトルにしたがい順次トレースする方法である。

【0022】パターン照合部33は、コントローラ(CL

30 U)33aを制御中枢として、画像メモリ(PM)33bと、照合処理部(CMU)33cと、パターンテーブルメモリ(PTM)33dと、サンプルメモリ(SM)33eを備える。画像メモリ33bは、上記閉路像をコントローラ33aを介して入力し、記憶する。照合処理部33cは、その閉路像を、パターンテーブルメモリ33dにあらかじめ記憶されている複数種類のサンプルパターンそれぞれと照合し、該閉路像と類似のサンプルパターンを抽出し(換言すると撮影部位の特定)、そのサンプルパターンをサンプルメモリ33eに一旦記憶した後、出力する。ここで、サンプルパターンとは、部位像又は血管像等の一般的な形状を示す閉路パターンである。

【0023】図3はパターンテーブルメモリ33dにあらかじめ記憶されているパターンテーブルの一例について示す図である。ここに、パターンテーブルとは、同種のサンプルパターンからなるサンプルパターン群のことをいう。ここでは、第1のパターンテーブルPT1は、複数種類の部位に関する全体像についてのサンプルパターン群であり、第2のパターンテーブルPT2は、複数種類の部位に関する1/2像についてのサンプルパターン群であり、第nのパターンテーブルPTnは、複数種

類の撮影部位に関する血管像についてのサンプルパターン群である。なお、照合処理部33cは、上記複数のパターンテーブルのいずれのパターンテーブルから照合作業を開始するかについて、前回選出したサンプルパターンを含むパターンテーブルについて最優先順位を定め、次回の照合にはそのパターンテーブルから照合作業を開始する。

【0024】検索キー処理部34は、コントローラ(CLU)34aを制御中枢として、サンプルメモリ(SM)34bと、検索キー抽出部(KMU)34cと、検索キーテーブルメモリ(KTM)34dとを備える。サンプルメモリ(SM)34bは、パターン照合部33で選出されたサンプルパターンを入力し、一旦記憶する。検索キー抽出部34cは、検索キーテーブルメモリ34dにあらかじめ記憶されている複数の検索キーテーブルの中から該サンプルパターン(撮影部位)に関する検索キーテーブルを選択し、その検索キーテーブル内の検索キーをその配列順序と共に資料情報データベースシステム2へ供給する。

【0025】図4は検索キーテーブルメモリ34dにあらかじめ記憶されている検索キーテーブルの一例について示す図である。ここで、検索キーテーブルは、胃に関する検索キーテーブルKT1、肺に関する検索キーテーブルKT2、腸に関する検索キーテーブルKTnのように、部位毎に複数準備されている。各テーブルには複数の検索キーが含まれている。検索キーは、資料を特定するための複数の検索項目からなる。この検索項目は、ここでは部位名項目、疾病名項目、書籍名項目である。この検索項目は、資料情報データベースシステム2のインデックス情報に含まれる項目の範囲内であれば自由に設定すればよい。なお、検索キーテーブルメモリ34dは、検索キーテーブルの各検索キーに順番付けをして配列している。検索キー抽出部34cは、これらn種の検索キーテーブルの中から、パターン照合部33から供給された該サンプルパターンに対応する検索キーテーブルを選択する。そして、検索キー抽出部34cは、その検索キーテーブル内の複数の検索キー(以下「検索キー群」という)を上記順序と共に資料情報データベースシステム2へ出力する。

【0026】資料情報データベースシステム2は、上記検索キー群を一旦記憶し、上記順序にしたがって最初の検索キー(図4では、C1)を用いて、検索キーC1の部位名(胃)、疾病名(癌)、書籍名(X12)をインデックス情報に含む資料、すなわち画像データに関連する資料を検索し、表示部4に出力する。次に、以上のように構成された資料管理装置の動作について説明する。

【0027】まず、読影医は、上記入力装置を操作して画像データベースシステム1から読影対象の画像データを選択する。なお、この画像データは、胃潰瘍の疑いにより収集された胃に関する全体像であると仮定する。

【0028】該画像データは、画像データベースシステム1から表示部4に供給されると共に資料管理部3にも供給される。該画像データは画像認識部32に送られ、一旦、画像メモリ32bに記憶された後、二値化処理部32cにより二値画像に変換処理される。さらにその二値画像は閉路抽出部32dで当該患者の胃の形状だけを表す閉路像に変換される。

【0029】この閉路像は、パターン照合部33に送られ、画像メモリ33bに一旦記憶される。そして、この閉路像は、照合処理部33cで、パターンテーブルメモリ33dのサンプルパターンと照合される。照合の結果得られた一のサンプルパターンPS(図3)は、一旦サンプルメモリ33eに記憶された後、検索キー処理部34に送られる。

【0030】このサンプルパターンPSは、サンプルメモリ(SM)34bに一旦記憶される。そして、複数の検索キーテーブルの中のサンプルパターンPSに対応する検索キーテーブルKT1(図4)が選択される。この検索キーテーブルKT1の検索キー群C1, C7, C5…が、資料情報データベースシステム2へ供給される。

【0031】資料情報データベースシステム2は、まず、検索キー群の中の最初の検索キーC1に合致するインデックス情報を有する資料S1、すなわち書籍X12の胃及び癌に関する項を検索し、該資料S1を次の検索キーC7と共に表示部4に出力する。該資料S1は、表示部4に表示される。

【0032】図5は、表示部4に表示される表示画面の一例を示す図である。図5に示すように、該資料S1は、読影対象画像P1と共に表示される。なお、該資料S1と読影対象画像P1と共に、患者名や撮影日付や撮影条件等の付帯情報F、資料名および著者名C、ページT、リファレンスR、検索キーC7の内容K1、次の検索キーC7の内容K2等のメニューが表示される。

【0033】読影医は、該資料S1が参照すべき資料でないと判断した場合には、図示しない指示装置(キーボード、マウス等)を操作して次候補の資料を表示する旨の指示すると、資料情報データベースシステム2では、次順序の検索キーC7にしたがって検索し、該検索キーC7に合致する資料を表示部4に供給する。すると、該資料は、先に表示されていた資料S1に代わって表示部4に表示され、読影医は該資料を参照して読影することができる。なお、該資料が所望する資料ではない場合には、上記操作を所望する資料が表示されるまで繰り返す。

【0034】以上のように、本実施例によれば、読影対象画像に関連する参照資料を、読影医による検索情報の入力(一意に目的の資料を検索する場合には複数の検索情報を入力)等の複雑な検索操作を必要とせずに、選択し表示することができ、読影医(オペレータ)の負担を軽減することができる。

【0035】なお、上記実施例は、サンプルパターンの種類を増加することにより、照合したサンプルパターン（撮影部位）に関する情報だけでなく、例えば疾病名や異常部に関する情報を加えて検索キー処理部に供給でき、これによって、参照資料の検索をより絞り込んで一意的に行うことができる。この場合のサンプルパターンは、単に部位毎のサンプルパターンだけでなく、その疾患の種類に応じて、例えば、胃潰瘍に関するサンプルパターン、胃癌に関するサンプルパターン、胃カタルに関するサンプルパターン、肺癌に関するサンプルパターン、腸狭窄に関するサンプルパターン等である。

【0036】また、上記検索キー一テーブルを表示部に表示することとしてもよい。この場合には、その検索キー一テーブルの中から読影医が自己の判断で所望の検索キーを指定し、該検索キーにしたがった資料を選出することができる。

【0037】次に第2の実施例について説明する。先の第1実施例では、画像データの特徴として撮影部位を認識するべく、資料管理部に画像認識部およびパターン照合部を設けた。これに対して本実施例では、これら画像認識部およびパターン照合部に代えて、付帯情報抽出部を設け、この付帯情報を用いて検索キーを抽出する。なお、付帯情報とは、画像データに対応して設けられるものであって、該画像データに関する患者名、撮影日付、撮影装置名、撮影条件、撮影部位、診察科等の付帯的な文字または数値情報である。

【0038】図6は本実施例装置の資料管理部の構成を示すブロック図である。本実施例は、図1に示す第1実施例の図2に示す資料管理部を、この図6に示す資料管理部に置換えた構成であり、この資料管理部以外の構成部分は図1に示す第1実施例と同様である。このため、ここでは、資料管理部についてのみ説明し、他の構成部分についての説明は省略する。

【0039】図6に示すように、本実施例の資料管理部5は、先の実施例と同様の画像データ入力部(IU)31と、その画像データ入力部31を介して入力する画像データに関する付帯情報を抽出する付帯情報抽出部52と、その付帯情報をを利用して検索キーを得、その検索キーを資料情報データベースシステム2に供給する検索キー処理部53とからなる。

【0040】付帯情報抽出部52は、コントローラ(CLU)52aを制御中枢として、画像データを一旦記憶する画像メモリ(PM)52bと、該画像データの画像ID(画像データの識別番号)を認識し、画像IDを用いて該画像データに対応する付帯情報を画像データベースシステム1から読み取る画像ID抽出部(PMU)52cと、この画像ID抽出部52cで読み取った付帯情報を一旦記憶するテキストメモリ(TM)52dとを備え、この付帯情報をテキストメモリ(TM)52dからコントローラ52aを介して検索キー抽出部53へ送 50

る。

【0041】検索キー処理部53は、コントローラ(CLU)53aを制御中枢として、付帯情報抽出部52から供給される付帯情報を記憶するテキストメモリ(TM)53bと、検索キーを検索キー一テーブルの中から抽出する検索キー抽出部(KMU)53cと、上記第1実施例とほぼ同様（ただし項目の種類が多い）の検索キー一テーブルを記憶する検索キー一テーブルメモリ(KTM)53dとを備え、上記付帯情報の各項目の内容を含んだ検索キー群を上記検索キー一テーブルの中から選択し、抽出した検索キー群を資料情報データベースシステム2に供給する。このように、検索キー処理部53は、上述した第1の実施例の場合の撮影部位に関する情報に加えて他の情報（例えば、撮影装置の種類、診察科）を受け取ることができ、それら多種類の情報を基に、検索キー一テーブルの中の検索キーをより絞り込んで抽出することができる。なお、この検索キー一テーブルの項目の種類を、該受け取る情報の増加に応じて、増加させることができ、また検索キーの種類もその項目の増加にしたがってより細分化して設けることができる。

【0042】この表は、付帯情報の中の所定の項目名、例えば、撮影部位項目、撮影装置項目からなる。検索キー抽出部53cは、この抽出表が示す項目にしたがって、付帯情報の中の当該項目に関する情報、例えば「胃」、「X線撮影装置」だけを抽出し、これらの情報を検索キーとして資料情報データベースシステム2に供給する。この抽出表の項目数を適当にすることによって、より多くの情報を有する検索キーを資料情報データベースシステム2に供給することができ、より一意的に参照資料を抽出することができる。

【0043】以上のように、この実施例によても、第1の実施例と同様の効果が得られると共に、第1の実施例ではない独自の効果を得ることができる。すなわち、第1の実施例の場合画像認識処理やパターン照合処理のための比較的大規模な処理装置および比較的長い処理時間が必要である。これに対し、本実施例の場合、単に画像データに対応する付帯情報を読み込めばよいので、当該処理装置の小規模化、また処理時間の短縮化を図ることができる。さらに多くの情報（付帯情報に含まれる各種情報）に基づいて検索キーをより絞り込んで抽出することができ、それによって読影目的により合致する参照資料を抽出することができる。

【0044】なお、本実施例の付帯情報抽出部または検索キー処理部に、特定の単語・文章抽出処理装置を設け、付帯情報の中の特定の単語または文章を切り出し、その単語または文章に基づいて検索キー一テーブルの中から検索キーを抽出することとしてもよい。

【0045】本発明は上述した実施例に限定されることなく、種々変形して実施例可能である。例えば、上述の実施例では、所望の資料に到達するまでに次候補の資料

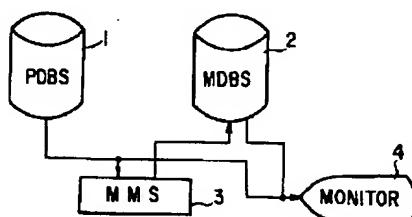
を表示させる操作を何度か行う場合がある。これを解決するために、検索キー処理部で抽出した検索キー群を表示部に一覧表示し、その中から競影医が所望の検索キーを選択することとしてもよい。

【0046】

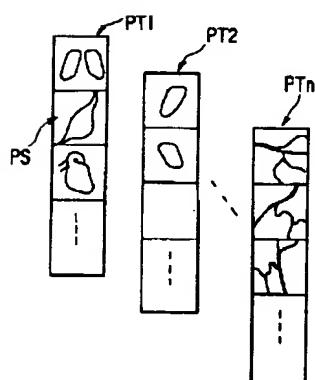
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、多数の資料情報を保管する手段と、付帯情報を有する画像情報を入力する手段と、上記画像情報の特徴を認識し、該特徴に基づいて該画像情報に関連する資料情報を選択し、該資料情報を前記保管手段から読み出し表示する手段とを具備することにより、入力画像情報の特徴を認識することによって、該入力画像情報に関連する資料情報を多数の保管資料情報の中から選択することができ、それによって画像観察に必要な参照資料を迅速に且つ簡易に観察者に提示できる資料管理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図3】



【図1】本発明の資料管理装置の第1実施例の構成を示すブロック図。

【図2】図1に示す資料管理部の構成を示すブロック図。

【図3】図2に示すパターンテーブルメモリに予め記憶されているパターンテーブルの一例について示す図。

【図4】図2に示す検索キーテーブルメモリに予め記憶されている検索キー一例について示す図。

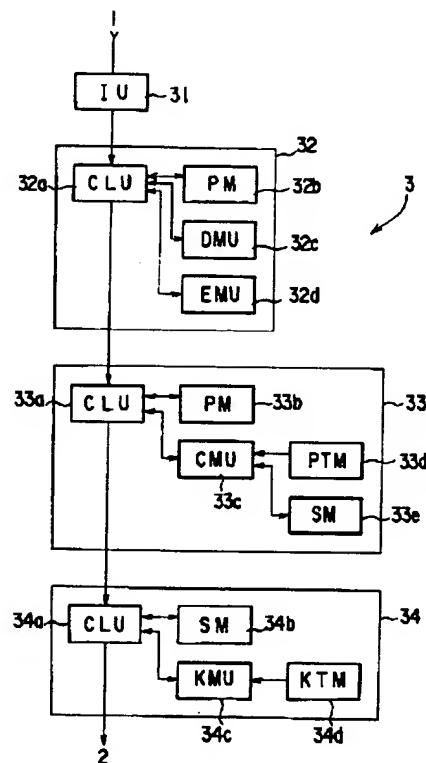
【図5】図1に示す表示部に表示される表示画面の一例を示す図。

【図6】本発明の資料管理装置の第2実施例の構成要素である資料管理部の構成を示すブロック図。

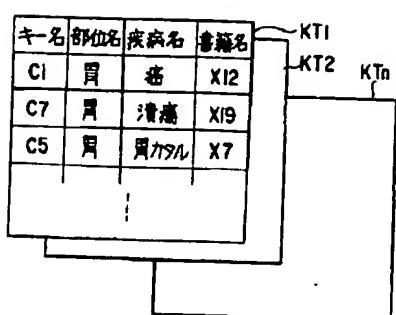
【符号の説明】

1…画像データベースシステム、2…資料データベースシステム、3…資料管理部、4…表示部、31…画像データ入力部、32…画像認識部、33…パターン照合部、34…検索キー抽出部。

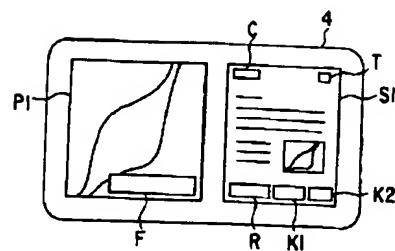
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

